

# ABSTRACT

Publication number

JP-A-08-63614

Abstract (Basic): JP 8063614 A

The method involves inserting a 2D mapping data on polygonal object and obtaining an image. The mapping data is then subjected to a shading off processing according to proportional distance from the surface of the polygon.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-63614

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 T 15/00

9365-5H

G 0 6 F 15/ 72

4 5 0 A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平6-217897

(22)出願日

平成6年(1994)8月19日

(71)出願人 591095856

株式会社ハドソン

北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目26番地

(72)発明者 三浦 高志

北海道札幌市豊平区平岸3条5丁目1番18

号株式会社ハドソン内

(72)発明者 松下 和裕

北海道札幌市豊平区平岸3条5丁目1番18

号株式会社ハドソン内

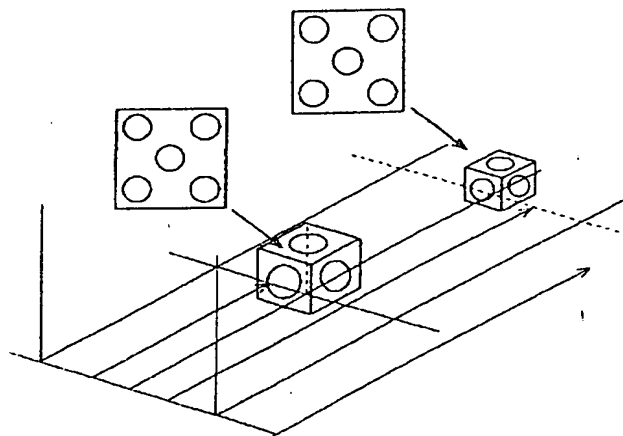
(74)代理人 弁理士 豊田 正雄

(54)【発明の名称】 テクスチャマッピング方法

(57)【要約】

【目的】 テクスチャマッピング法において、従来の遠近法に加えて、より効果的に遠近感を表現する。

【構成】 2次元のマッピングデータをポリゴン面からなるオブジェクトに張り付けるコーディネイト処理を施して画像を形成するテクスチャマッピングにおいて、ピントの合っていると設定した面から前記ポリゴンまで距離に比例したぼかし処理をマッピングデータに施してからコーディネイト処理する。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 次元のマッピングデータをポリゴン面からなるオブジェクトに張り付けるコーディネイト処理を施して画像を形成するテクスチャマッピングにおいて、ピントの合っていると設定した面から前記ポリゴンまで距離に比例したぼかし処理をマッピングデータに施してからコーディネイト処理することを特徴とするテクスチャマッピング方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はコンピュータにおける画像処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 人は左右の目が一つの対象物を同時に見ることによって、立体感や遠近感が生じてくる。しかし遠近感や立体感は単にこのような左右の目に入る画像の差だけによって生まれるのではなく、より複雑な脳の働きによって影響を受けている。

【0003】 たとえば、平面の画用紙に描かれた風景画が立体的に見えるのは、画用紙という平面上の絵であるにもかかわらず、実際の風景を経験によって記憶している脳の働きによるものである。

【0004】 また、遠近感のある風景画像を片目で見ると、両目で見たときよりもよりいっそう遠近感が出ることもある。これは、両目で見たときは対象物の平面をじかに見るために、平面をそのまま意識してしまうからである。ところが片目で見ると、絵や写真の描かれた平面を意識するよりも、脳の働きによって映し出されている風景の世界を直視することによって、より遠近感を感じるためである。すなわち両目で見たときは脳が、対象物をより正確に判断するのに対して、片目のときは経験によって得られた意識の世界が優先されるからである。

【0005】 このように、左右の目の視差以外にも、人は経験によって得られた情報をもとに、立体感や遠近感を生み出している。コンピュータで画像処理をする場合にも、より現実感を出すために立体感や遠近感を取り入れている。いくつかを従来技術として紹介する。

【0006】 もっとも一般的に使われている手法が、対象物の大小関係で遠近感を表す方法である。すなわち経験によって手前にあるものは大きく、遠くにあるものは小さく見えることがわかっている。これは、目で見ると対象物の大きさは視角によって決まるからである。

【0007】 図 1 の (1) はその例で、等間隔に置かれた物体を一方向から見たところである。遠くにある物体ほどその視角が小さくなる。それを実際に目で見るときは図 1 の (2) のように遠くの物ほど小さく、また物体間の間隔も狭くなって見える。もっとも単純な方法であるが、もっとも効果的な手法であるために、一般によく利用されている。これに影をつければ、さらに立体感が増し、より一層の効果が表れる。

【0008】 車窓から見る風景は、遠くの物はゆっくりと動き、近くの物は速く動く。アニメーションで遠近感を出す場合には、この経験を利用した遠近法をよく使用する。すなわち、遠くの物はゆっくりと動かし、近くの物は速く動かすという手法である。

【0009】 図 2 の (1) は目の移動によって物体と目のなす角度の変化を表したものである。この角度の変化は近い物体ほど大きく、遠くなるほど小さい。これを絵で表すと図 2 の (2) のようになる。左から右にそれぞれ動画のコマとして順に映し出していけば、A がもっとも近く、C がもっとも遠い物体として感じられる。

【0010】 遠近感を表す別の方法に「ぼかし」がある。たとえば、カメラで写真を撮ると、焦点の合ったところは鮮明に写り、焦点の合ったところから離れるに従ってボケの度合いが大きくなる。このボケが、写真を見る私たちに遠近感を与える。すなわち、ぼかしを入れることによって遠近感が表現できる。

【0011】 一方、遠近感とは別に、2 次元の絵柄（マップの色データ）をオブジェクト（対象物）に貼り付けることにより、その物が何かを表す方法にテクスチャマッピング (Texture Mapping) がある。この貼り付けることをコーディネーション (Coordination) という。

【0012】 たとえば、無地の石膏や球などは、そのまま 2 次元画面に絵として表現したのでは立体感がない。そこで影を付けて質感を出す方法がある。これを、シェーディング (Shading) という。しかしシェーディングでは、それが何かを表すことはできない。たとえば布地とか板などは、色や柄がないとそれが何かを知ることができない。したがって、このようなものにテクスチャマッピングが用いられる。

【0013】 テクスチャマッピングには投影コーディネートと極座標コーディネートがある。前者は、図 3 に示すように投影の中心を外に置いて 2 次元のマップをオブジェクトに投影するものである。後者は、図 4 に示すようにあらかじめ 2 次元のマップを球形にし、その球の中心に投影の中心を置いてオブジェクトに投影するものである。

## 【0014】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の従来のテクスチャマッピング技法を用いてオブジェクトを表現し、それにぼかしを加えて、さらに効果的で忠実な遠近感を表現することを目的とする。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ポリゴン面（多面体の面）にテクスチャマッピングをする前に、ぼかし処理を施すものである。それにはまずピントの合っていると設定した面からポリゴンまで距離を求め、その距離に比例したぼかし係数を求めて、マッピングデータにぼかし処理を施してからコーディネートを行うものである。

50

(3)

3

【0016】マッピングデータに対する具体的なぼかし処理方法は、処理対象となるドットの濃度と周辺の一定領域内の各ドットの濃度に対して、予め設定された重みマトリクスで指定された係数を乗じた濃度の平均値を求めて、これを新たなボケ処理後の濃度値とする。

【0017】重みマトリクスは対象となる画像のボケ度合いによって異なる。そしてこの処置をすべてのドットに対して行うことによりボケ処理が行われる。

【0018】

【実施例】本発明の実施例として、図5のマッピングデータ 10  
を図6の立方体にコーディネートすることで説明する。ただし立方体は二つ、視点からの距離を違えておく。

【0019】マッピングデータを立方体にコーディネートすると図7のようになる。従来の遠近法では、視点からの距離に対応してコーディネートしたオブジェクトの大きさのみを変えて3次元空間に配置する。

【0020】しかし本発明では、すぐにコーディネート 20  
しないで、まず3次元空間に配置する立方体の、視点からの距離を求め、その距離からぼかしの重み係数 $f$ を算出する。次に立方体に対応した重み係数 $f$ をマッピングデータに施してぼかし処理を行う。その結果を、それぞれ対応する立方体にコーディネートする。コーディネートした立方体は、従来の遠近法の手法に乗っ取って3次元空間に配置する。

【0021】以上の操作をした結果が図8である。これによって、単に大きさのみを変えて配置した従来の遠近法に比べて、よりリアルな画像が得られる。

【0022】

【発明の効果】本発明はぼかし処理によって遠近感を表 30

4

現する方法であり、ボケの度合いを変えることによって、奥行きが変えられるというメリットがある。従来の遠近表現法と組み合わせて使用することでも、従来の方法と組み合わせることによって、より一層の遠近効果を表すことができる。

【0023】以上の効果は従来のぼかし処理のものと同じであるが、本発明では柄や色をテクスチャマッピングするために、無地の3次元物体の場合より、いっそう遠近感を引き出せる。しかも、マッピングデータにあらかじめぼかし処理を施すので、プログラム上の処理が簡単になる。たとえば実施例で示したように、同一の2次元マッピングデータを違った形状あるいは形状が同じでも向きの異なる3次元物体に対してコーディネートすることを考えたとき、いちいち形状に合わせたぼかしを処理を施さなくても、同一の2次元マッピングデータに対してぼかし処理を行えばよいからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の遠近法の説明図である。

【図2】従来の遠近法の説明図である。

【図3】投影コーディネーションによるテクスチャマッピングの説明図である。

【図4】極座標コーディネーションによるテクスチャマッピングの説明図である。

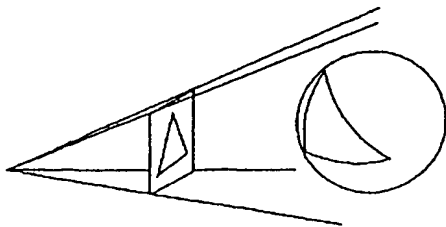
【図5】2次元マッピングデータの例である。

【図6】3次元空間中の仮想立方体である。

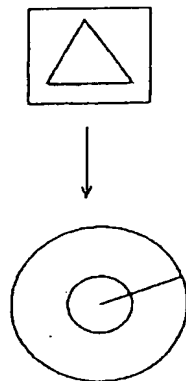
【図7】図5のマッピングデータを図6の立方体にコーディネートした例である。

【図8】本発明のぼかし処理を施したテクスチャマッピングの説明図である。

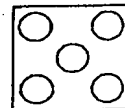
【図3】



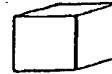
【図4】



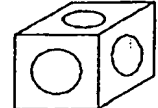
【図5】



【図6】



【図7】

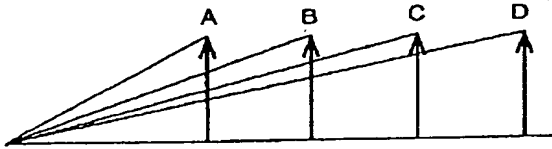


(4)

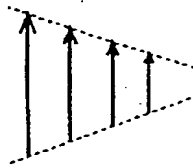
特開平 8 - 6 3 6 1 4

【図 1】

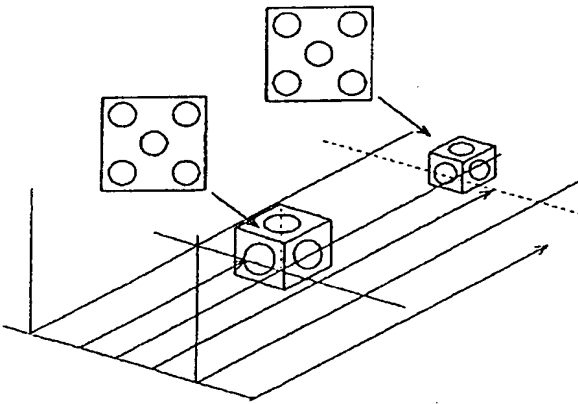
(1)



(2)

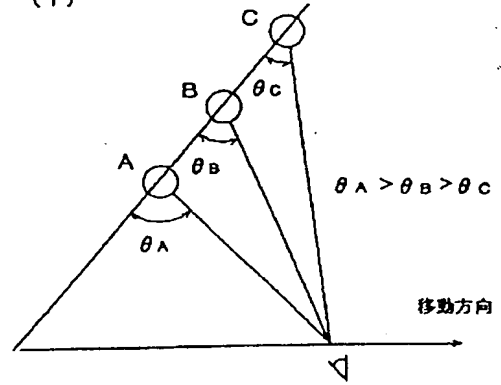


【図 8】



【図 2】

(1)



(2)

